(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3559617号
(P3559617)
(45)発行日　平成16年9月2日(2004.9.2)　(24)登録日　平成16年5月28日(2004.5.28)

(51)Int.Cl.[7]　F I
A61B 3/14　A61B 3/14 G

請求項の数 4　(全 8 頁)

(21)出願番号　特願平7-156908
(22)出願日　平成7年5月31日(1995.5.31)
(65)公開番号　特開平8-322800
(43)公開日　平成8年12月10日(1996.12.10)
審査請求日　平成14年5月27日(2002.5.27)

(73)特許権者　000001007
キヤノン株式会社
東京都大田区下丸子３丁目３０番２号
(74)代理人　100075948
弁理士　日比谷　征彦
(72)発明者　沖西　覚
神奈川県川崎市中原区今井上町５３番地
キヤノン株式会社　小杉事業所内

審査官　安田　明央

(56)参考文献　特開平０６－００７３０３（ＪＰ，Ａ）
実開昭５５－０３２４３７（ＪＰ，Ｕ）
特開平０７－０３９５２２（ＪＰ，Ａ）
特開平０２－２２３１９８（ＪＰ，Ａ）
最終頁に続く

(54)【発明の名称】眼科撮影装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
蛍光造影撮影が可能な眼科撮影装置において、複数のタイマ手段と、これらの複数のタイマ手段の中から選択した複数のタイマ手段を並行して作動させる作動手段と、前記並行作動している複数のタイマ手段の内、撮影モード又は被検者の交代に応じて所定のタイマ手段を選択する自動選択手段とを有し、該自動選択手段で選択されたタイマ手段の数値を撮影媒体に記録及び表示手段に表示することを特徴とする眼科撮影装置。
【請求項２】
前記並行作動している複数のタイマ手段の内、前記自動選択手段で選択された以外の所定のタイマ手段を任意に選択する選択手段を有し、該選択手段で選択されたタイマ手段の数値を撮影媒体に記録及び表示手段に表示する請求項１に記載の眼科撮影装置。
【請求項３】
前記並行作動している複数のタイマ手段の内、少なくとも２つを同時に表示可能な表示手段と、選択されているタイマ手段を操作可能な操作手段とを有する請求項１又は２に記載の眼科撮影装置。
【請求項４】
前記撮影モードは可視蛍光造影撮影、赤外蛍光造影撮影の何れかであることを特徴とする請求項１に記載の眼科撮影装置。
【発明の詳細な説明】
【０００１】

【産業上の利用分野】
本発明は、眼底カメラ等において眼球部位の蛍光造影撮影を行うために使用する眼科撮影装置に関するものである。
【０００２】
【従来の技術】
従来から眼科における蛍光造影撮影では、フルオレセインソディウム（Ｆｌｕｏｒｅｓｃｅｉｎ　ｓｏｄｅｉｕｍ　：以下　Ｆｌｕｏ．と云う）を蛍光造影剤として使用し、４９０ｎｍ付近の波長の励起光を用いて５２０ｎｍ付近の波長の蛍光光を得ることにより、網膜血管等の可視蛍光造影（Ｆｌｕｏｒｅｓｃｅｉｎ　Ａｎｇｉｏｇｒａｐｈｙ　：以下ＦＡＧと云う）撮影が行われているが、近年になって、インドシアニングリーン（Ｉｎｄｏｃｙａｎｉｎｅ　Ｇｒｅｅｎ　：以下ＩＣＧと云う）を蛍光造影剤として使用し、７９０ｎｍ付近の波長の励起光を用いて８１０ｎｍ付近の波長の蛍光光を得ることにより、網膜色素上皮下の血管組織等の赤外蛍光造影（Ｉｎｄｏｃｙａｎｉｎｅ　Ｇｒｅａｎ　Ａｎｇｉｏｇｒａｐｈｙ　：以下ＩＡＧと云う）撮影が行われるようになっている。
【０００３】
このような蛍光造影撮影では、蛍光造影剤の静脈注射開始時点から計時用のタイマをスタートさせ、このタイマの値を蛍光造影画像と共にフィルムや電子撮像素子等の撮像媒体に写し込んで画像と経過時間との対応を取っており、この場合に通常１人の被検者に対しては、ＦＡＧ（可視蛍光造影）撮影又はＩＡＧ（赤外蛍光造影）撮影の何れか一方の撮影を行うか、又はそれぞれを時間をおいて行うのが普通であり、一連の撮影の度にタイマの作動をオン・オフさせて画像との同時記録を行うので、タイマ手段を１系統だけ用意すれば十分である。
【０００４】
【発明が解決しようとしている課題】
しかしながら最近では、ＦＡＧ撮影とＩＡＧ撮影で得られる画像の相互比較対応が重要となり、同一の被検者に対して同時期にＦＡＧ撮影とＩＡＧ撮影を行う必要が生じている。一方、Ｆｌｕｏ．　とＩＣＧを混合した薬剤の静脈注射は高い危険性を有するために、人間に対して行うことはできないという問題があり、更に貴重なデータとなる静脈注射直後の蛍光像撮影は画像変化が激しいために、ＦＡＧ撮影とＩＡＧ撮影の両方を同時に行うことは困難である。
【０００５】
従って、このような場合には、Ｆｌｕｏ．　の静脈注射後数分経過して可視蛍光造影画像変化が落ち着いてから、ＩＣＧの静脈注射を行ってＩＡＧ撮影を行う等の短時間の時間差を付けた交互撮影を行う必要がある。また、ＩＡＧ撮影はＦＡＧ撮影に比較して長時間となり、静脈注射後の画像変化が落ち着くまでの撮影間隔が長い場合が多く、この撮影間隔の間に他の被検者のＦＡＧ撮影又はＩＡＧ撮影を開始することが可能であるが、撮影装置のタイマ手段が１系統しかない従来の眼科装置では、それぞれの撮影に際して経過時間の測定方式が複雑化するという欠点がある。
【０００６】
本発明の目的は、上述の問題点を解消し、並行作動している複数のタイマ手段の内の撮影モード又は被検者の交代に応じて所定のタイマ手段を自動的に選択し、その数値を記録及び表示する眼科撮影装置を提供することにある。
【０００７】
【課題を解決するための手段】
上記目的を達成するための本発明に係る眼科撮影装置は、蛍光造影撮影が可能な眼科撮影装置において、複数のタイマ手段と、これらの複数のタイマ手段の中から選択した複数のタイマ手段を並行して作動させる作動手段と、前記並行作動している複数のタイマ手段の内、撮影モード又は被検者の交代に応じて所定のタイマ手段を選択する自動選択手段とを有し、該自動選択手段で選択されたタイマ手段の数値を撮影媒体に記録及び表示手段に表示することを特徴とする。

【０００８】
【作用】
上述の構成を有する眼科撮影装置は、複数のタイマ手段を並行して作動させ、この並行作動している複数のタイマ手段の内から使用するタイマ手段を自動選択手段により選択し、そのタイマ手段による計時時間を蛍光造影撮影する撮影媒体に蛍光像と共に記録し表示する。
【０００９】
【実施例】
本発明を図示の実施例に基づいて詳細に説明する。
図１は実施例の眼科撮影装置の構成図を示し、連続光光源１から対物レンズ２に至る照明光学系の光路Ｏ１上には、閃光管光源３、光路Ｏ１に挿脱可能なエキサイタフィルタ４、５、有孔ミラー６等が配列されている。有孔ミラー６の背後の撮像光学系の光路Ｏ２上には、光路Ｏ２に挿脱可能なバリアフィルタ７、８、タイマ情報を投影する際に光路Ｏ２に投入されるデータミラー９、可動ミラー１０等が配列されており、可動ミラー１０が光路Ｏ２から退避しているときのメイン光路Ｏ３には撮像媒体としての銀塩フィルム１１が配置されている。
【００１０】
また、可動ミラー１０が光路Ｏ２にある場合は、可動ミラー１０の反射方向のサブ光路Ｏ４上に可動接眼ミラー１２が配置され、可動接眼ミラー１２の反射方向に観察時に検者眼ｅが覗くファインダ１３が設けられている。可動接眼ミラー１２が光路Ｏ４から退避しているときのサブ光路Ｏ４上には、リレーレンズ系１４、ＣＣＤ等の電子撮像媒体１５が配列され、電子撮像媒体１５の出力は画像記録装置１６に接続されている。
【００１１】
データミラー９の入射方向には、タイマ情報を反射するミラー１７、タイマ投影部１８が配置されており、タイマ投影部１８にはタイマ制御部１９の出力が接続され、タイマ制御部１９にはタイマ操作表示部２０の出力が接続されている。また、装置の可動台位置検知部２１及び撮影モード操作部２２の出力が撮影モード制御部２３に接続され、撮影モード制御部２３の出力は制御部１９に接続されている。
【００１２】
連続光光源１又は閃光管光源３を発した光束は、照明光路Ｏ１を経て有孔ミラー６、対物レンズ２から被検眼Ｅに照射される。被検眼Ｅからの反射光は再び対物レンズ２から有孔ミラー６を経て撮影光路Ｏ２を通り、可動ミラー１０に反射されてサブ光路Ｏ４を進み、可動接眼ミラー１２で反射されてファインダ１３に至り、検者眼ｅは被検眼Ｅを観察する。
【００１３】
一方、可動接眼ミラー１２が跳ね上がると、光束はサブ光路Ｏ４を直進してリレーレンズ系１４を透過し、電子撮像媒体１５に結像して画像記録装置１６に記録される。また、可動ミラー６が跳ね上がると、光束はメイン光路Ｏ３を進み銀塩フィルム１１に至り、眼底画像が撮影される。これらの位置合わせや撮影は、検者が撮影モード操作部２２を操作して、可動台位置検知部２１の情報に基づいて撮影モード制御部２３により行われる。
【００１４】
同時に、検者はタイマ操作表示部２０を操作することにより、タイマ制御部１９は表示するタイマ情報をタイマ投影部１８に伝送し、このタイマ情報はミラー１７、データミラー９を介して撮影光路Ｏ２に投入され、撮影光と共に電子撮像媒体１５又は銀塩フィルム１１に至り、図２に示すように撮影された眼底画像と共に時間情報として映出される。
【００１５】
図３はタイマ操作表示部２０の正面図を示し、中段に複数のタイマ表示画面２４、下段にタイマ表示画面２４のそれぞれに対応するスタートスイッチ２５とストップ／クリアスイッチ２６、上段にタイマ選択スイッチ２７と選択表示ランプ２８が配置されている。
【００１６】

タイマ選択スイッチ２７でタイマ１を選択すると、選択表示ランプ２８が点灯する。スタートスイッチ２５をスタートさせると、スタート信号がタイマ制御部１９に伝えられてタイマ１がスタートし、タイマ投影部１８からタイマ情報が投影され、このタイマ情報はミラー１７、データミラー９に反射されて撮影光路Ｏ２中に投入されると同時にタイマ表示画面２４に表示される。この後に、タイマ２の選択スイッチ２７を操作してタイマを選択すると、タイマ投影部１８のタイマ情報はタイマのものに切り換わる。なお、このときタイマ表示画面２４は初めは０が表示されている。

【００１７】

タイマ１がスタート後の時間ｔ１後にタイマ２をスタートさせると、タイマ制御部１９はタイマ１の計時時間Ｔと時間ｔ１の差Ｔ－ｔ１をタイマ２のタイマ情報とする他は、タイマ１の場合と同様に作動する。次に、タイマ３を選択してタイマ１のスタート開始から時間ｔ２後にスタートさせると、タイマ３のタイマ情報は差Ｔ－ｔ２となる。既に動いているタイマの選択を行うと、タイマ投影部１８の情報は選択されたタイマのものに切換わる。タイマを停止する場合はそれぞれのストップ／クリアスイッチ２５により行い、また選択中のタイマに拘わらず選択されていない他のタイマの操作及び表示を行うことは可能であり、タイマ１の選択順序は任意に行うことができる。

【００１８】

上述の操作系のスイッチを変更し、スタートスイッチ２５を操作するとダイレクトにタイマの選択とスタートが行えるようにし、その後はタイマ選択スイッチ２７として使用するようにしてもよい。また、ストップ／クリアスイッチ２６とスタートスイッチ２５を兼用にしてもよく、ストップ／クリアスイッチ２６をストップスイッチとクリアスイッチの２つに分けて配置してもよく、更に選択されたタイマの操作のみを受け付けるようにしてもよい。

【００１９】

タイマ制御部１９からのタイマ情報は１つのクロックを使用し、１番目スタートのタイマのタイマ情報を時間Ｔとして、時間ｔｎ後にスタートするｎ番目タイマのタイマ情報を差Ｔ－ｔｎとして与えているが、その他にもｎ－１番のタイマ情報を時間Ｔｎとして、時間ｔｎ後にスタートするｎ番目タイマのタイマ情報を差Ｔｎ－ｔｎとして与えてもよい。また、ｎ個の独立したクロックをタイマ制御部１９に設けることも可能である。

【００２０】

図３ではそれぞれのタイマに表示画面と操作スイッチを設けているが、図４に示すようにタイマ操作表示部２０では、選択されたタイマのみを表示及び操作できるようにしてもよい。この場合は、タイマ選択スイッチ２７を切換えてゆくとタイマ表示画面２４の情報が切換わり、そのタイマ情報に対しての操作が可能となる。

【００２２】

図５は撮影モード操作部２２の正面図を示し、パネル前面の左側にはメイン光路Ｏ３でＦＡＧ（可視蛍光造影）モードで撮影するためのメイン・ＦＡＧスイッチ２９が配置され、サブ光路Ｏ４でＦＡＧモード、ＩＡＧ（赤外蛍光造影）モードで撮影するためのサブ・ＦＡＧスイッチ３０及びサブ・ＩＡＧスイッチ３１が配置され、右側にはＦＡＧ撮影時のエキサイタフィルタ用スイッチ３２及びバリアフィルタ用スイッチ３３とＩＡＧ撮影時のエキサイタフィルタ用スイッチ３４及びバリアフィルタ用スイッチ３５が配置されており、パネルの下側には被検者のＩＤナンバを切換えるＩＤナンバ切換スイッチ３６とＩＤナンバを表示するＩＤナンバ表示部３７が配置されている。

【００２３】

ここで、例えばメイン光路Ｏ３でＦＡＧ撮影を行うためにメイン・ＦＡＧスイッチ２９を操作すると、その信号は撮影モード制御部２３に伝達されてタイマ制御部１９に指令が入力され、ＦＡＧ撮影が準備されてタイマ１がこのモードに割り当てられ選択される。その後は、上述のように蛍光造影剤の静注と同時にタイマ１のスタートを行い、時間をおいてサブ光路Ｏ４でＩＡＧ撮影を行うためにサブ・ＩＡＧスイッチ３１を操作すると、メイン・ＦＡＧスイッチ２９の場合と同様にタイマ２が割り当てられてスタートが行われる。ス

タート後はメイン・ＦＡＧスイッチ２９、サブ・ＩＡＧスイッチ３１の操作によりタイマの選択及び切換えが行われ、再びこの状態からサブ・ＦＡＧスイッチ３０を操作するとタイマ３が割り当てられる。

【００２４】

同じ撮影モードで複数の被検者の撮影を行う場合、例えば２人の被検者に対してＩＡＧ撮影を行う場合には、被検者のＩＤナンバを図示しないテンキーなどの方法で入力し、確認はＩＤナンバ表示部３７で行う。入力が済むとこのＩＤナンバに対応して、撮影モード制御部２３からタイマ制御部１９へ指令が発せられてタイマ１が割当てられ、その後にサブ・ＩＡＧスイッチ３１を操作してスタートを行う。

【００２５】

そして、次の被検者の撮影の場合には、ＩＤナンバ切換スイッチ３６により先の被検者から切換えて次の被検者のＩＤナンバを入力し、タイマ２を割り当ててスタートを行う。このときのタイマの選択はＩＤナンバ切換スイッチ３６で行う。なお、ＩＡＧ撮影モードに切換えてからＩＤナンバを入力してもよいし、ＩＤナンバを１個ずつではなく１度に全て入力してもよい。

【００２６】

また、これ以外にも同じ撮影モードで複数の撮影を行う場合には、赤外蛍光造影１、赤外蛍光造影２等と撮影モードスイッチを複数個用意してもよい。更に、撮影モードスイッチやＩＤナンバ切換スイッチ３６を用いるタイマ切換えの他にも、タイマ側を直接切換えたときに、切換わったタイマに対応して撮影モードやＩＤナンバを切換えることもできる。また、メイン光路Ｏ３、サブ光路Ｏ４で撮影が分かれる場合には、これらの光路それぞれに対してタイマを割り当てるようにしてもよい。

【００２７】

ＦＡＧ撮影やＩＡＧ撮影を行う場合には、これらに対応するエキサイタフィルタ４、５やバリアフィルタ７、８の何れかが光路内に挿入されると、挿入されたことが可動台位置検知部２１で検知されて撮影モード制御部２３に伝達され、タイマ制御部１９において可視蛍光造影用又は赤外蛍光造影用のタイマが割当てられるようにしてもよい。このときのタイマの切換えは、エキサイタフィルタ用スイッチ３２、３４、バリアフィルタ用スイッチ３３、３５でも行えるようにしておく。

【００２８】

【発明の効果】

以上説明したように本発明に係る眼科撮影装置は、同一被検者に対し同時期にＦＡＧ撮影とＩＡＧ撮影を行う場合や、並行して複数の被検者の蛍光造影撮影を行う場合に、複数のタイマ手段を並行して作動させ、その中から撮影モード又は被検者の交代に応じて自動的に選択したタイマ手段により静脈注射後の時間情報を記録し表示することにより、検者は使用中のタイマ情報を一度に確認することができるので、使用中のタイマとそれ以外のタイマとの表示誤認や誤操作が防止できる。更に、撮影モード切替や被検者の交代によるタイマ選択のミスや、タイマ選択による撮影モードの切換ミスなどの防止も可能である。

【図面の簡単な説明】

【図１】実施例の眼科撮影装置の構成図である。

【図２】撮影媒体上の眼底像と時間情報の説明図である。

【図３】タイマ操作部の正面図である。

【図４】他のタイマ操作部の正面図である。

【図５】撮影モード操作部の正面図である。

【符号の説明】

１、３　光源

２　対物レンズ

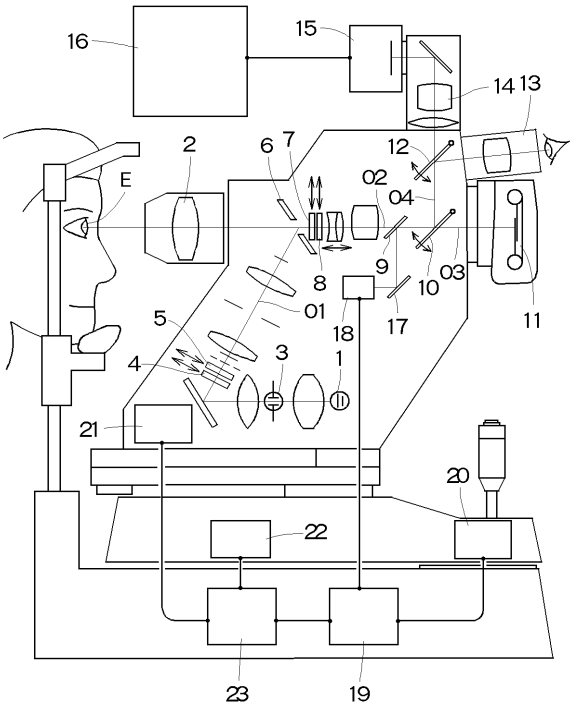
６　有孔ミラー

９　データミラー

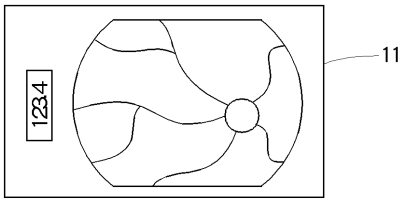
１０　可動ミラー

１１　銀塩フィルム
１２　可動接眼ミラー
１３　ファインダ
１５　電子撮像媒体
１６　画像記録装置
１８　タイマ投影部
１９　タイマ制御部
２０　タイマ操作表示部
２１　可動台位置検知部
２２　撮影モード操作部
２３　撮影モード制御部

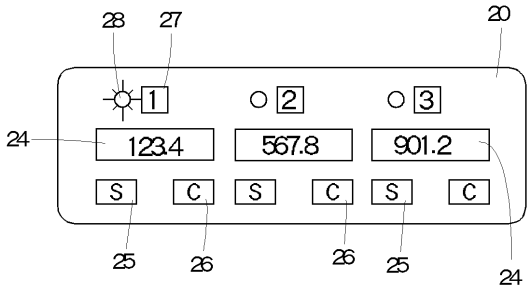
【図１】



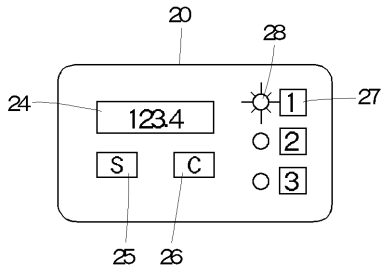
【図２】



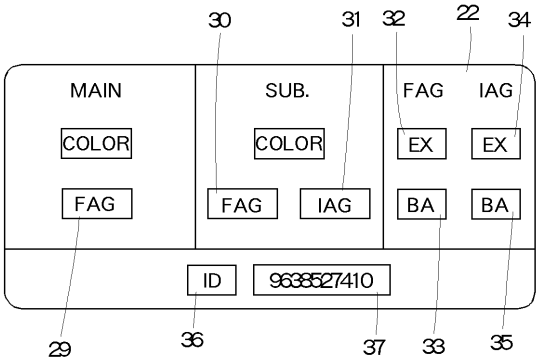
【図３】



【図４】


20
28
24
1234
27
1
2
3
S
C
25
26

【図５】


30
31
32
22
34
MAIN
SUB.
FAG
IAG
COLOR
COLOR
EX
EX
FAG
FAG
IAG
BA
BA
ID
9638527410
29
36
37
33
35

フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl.[7], ＤＢ名)
A61B 3/00-3/16